

Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Mûr-de-Bretagne



ETUDE D'IMPACT

PIECE E3 : Présentation du projet

RÉVISIONS DE CE DOCUMENT

6	30/05/2018	Reprise suite aux remarques de mai 2018	G. CLEC'H	A. de BODARD	G. GEFFROY
5	21/12/2017	Reprise suite à la CIS	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
4	17/11/2017	Précisions sur les ouvrages et modifications des planches projet	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
3	25/07/2017	Modification estimation	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
2	21/07/2017	Reprise suite aux remarques DREAL 21/07/2017	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
1	10 07 2017	Reprise suite aux remarques DREAL du 10 07 2017	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
0	26 06 2017	Première émission	L. DOUANE	A. DEBODARD	G. GEFFROY
INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ÉTABLI PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROBATION

SOMMAIRE

1	LOCALISATION	4
2	PRESENTATION DES DECISIONS ET ETUDES ANTERIEURES	5
3	LES OBJECTIFS DE L'OPERATION ET LES BESOINS AUXQUELS ELLE REpond....	5
4	DESCRIPTION DU PROJET	6
4.1	La section courante	6
4.1.1	Caractéristiques techniques	6
4.1.1.1	Référentiel utilisé et caractéristiques générales du tracé.....	6
4.1.1.2	Caractéristiques de la solution retenue	6
4.1.2	Profil en long	6
4.1.2.1	Terrassements	6
4.1.2.2	Evacuation des eaux de la plateforme	6
4.1.3	Profil en travers	6
4.2	Les échangeurs	7
4.2.1	Echangeur à l'Ouest (PS 5)	7
4.2.2	Echangeur à l'Est (PS 8).....	7
4.3	L'itinéraire de substitution	7
4.4	Rétablissements avec ouvrage.....	8
4.4.1	Principes généraux.....	8
4.4.2	Détails par rétablissement.....	8
4.4.2.1	Voie de Ker Labour (PI1).....	8
4.4.2.2	Passage agricole et grande faune (PI2)	8
4.4.2.3	RD767 (PS3)	8
4.4.2.4	Boviduc (PI4).....	8
4.4.2.5	Echangeur Ouest (PS5).....	8
Création d'un ouvrage permettant les échanges locaux (entre Mur-de-Bretagne et la future 2*2 voies et inversement).....		
4.4.2.6	GR341 (PI6).....	8
4.4.2.7	RD 63 et voie de substitution (OANC 7)	8
4.4.2.8	Echangeur Est et RD 35 (PS8)	8
Création d'un ouvrage permettant les échanges locaux (entre la zone d'activités, St Guen, ... et la future 2*2 voies et inversement).....		
4.4.2.9	Voie verte (PI9)	8
4.4.2.10	Voie de substitution (Guergadic) (PI 10)	8
4.4.2.11	RD81 (PI 11).....	8
4.4.2.12	Passage agricole (PI 12).....	8
4.4.3	Ouvrages.....	9

4.4.3.1	Les ouvrages de franchissements routiers :.....	9
4.4.3.2	Les ouvrages de franchissement de cours d'eau	9
4.4.3.3	Les ouvrages de franchissement pour la faune.....	9
4.5	Autres rétablissements.....	10
4.6	L'assainissement.....	10
4.7	Les terrassements.....	11
4.7.1	La gestion des matériaux	11
4.7.2	Les merlons.....	11
4.8	Travaux de démolitions	11
4.9	Phase de réalisation opérationnelle	11
4.10	Le coût du projet	12
5	PHOTOMONTAGES	20

La présente pièce répond à une partie des exigences du R.122-5-II-2° du Code de l'Environnement (« Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;)

1 LOCALISATION

Les études portent sur la section de la RN164 au niveau de Mûr-de-Bretagne et assurant la liaison entre 2 sections aménagées à 2x2 voies : à l'Ouest déviation de Gouarec-St Gelven et à l'Est déviation de St Caradec ».

Cette section se déroule sur 11 km et est constituée :

- D'une section en doublement sur place de la déviation au Nord de la commune de Caurel sur environ 2 km ;
- D'une section Caurel Est – Curlan Est en déviation en tracé neuf de la commune de Mûr-de-Bretagne et d'environ 5 km de long,
- D'une section Curlan Est – Colmain d'environ 4 km de long en pseudo-aménagement sur place.



2 PRESENTATION DES DECISIONS ET ETUDES ANTERIEURES

L'opération s'inscrit dans le cadre du programme d'aménagement de la RN 164 – l'axe routier du centre Bretagne – sur l'ensemble de son itinéraire.

La RN 164 assure la liaison venant de Rennes par la RN12 à partir de Montauban-de-Bretagne, dessert Loudéac, Rostrenen, Carhaix et Châteaulin où elle rejoint la RN165 en direction de Brest au nord ou Quimper au sud.

Actuellement, 106 km du tracé de la RN164 sont aménagés en route à 2x2 voies. Ce parti-pris d'aménagement – 2x2 voies avec échangeurs dénivelés – est issu d'une décision ministérielle du 21 mars 1995. Décision soulignée par le projet de Schéma national des infrastructures de Transport (document prévu par le Grenelle de l'Environnement) et par le rapport de la mission parlementaire « Mobilité 21 » (juillet 2013) où l'aménagement de la RN164 est retenu au titre des actions à engager pour « renforcer l'accessibilité des territoires ».

La finalisation de l'aménagement de la RN164 est en outre une priorité du Pacte d'Avenir pour la Bretagne, signé le 13 décembre 2013 par le Premier Ministre, et prévoit la mise en chantier avant 2020 dans la quasi-totalité des sections qui restent à doubler, à l'exception de celle de Mûr-de-Bretagne où l'objectif est de permettre un démarrage des travaux après 2020.

Le Contrat de Plan 2015-2020 de la région Bretagne, signé le 11 mai 2015, consacre cette ambition en allouant 3,65 M€ au financement des études et acquisitions foncières de cette opération.

Les études préalables de cette opération ont débuté en Septembre 2012.

3 LES OBJECTIFS DE L'OPERATION ET LES BESOINS AUXQUELS ELLE REpond

La mise à 2x2 voies de la RN164 sur 11 km dans le secteur de Mûr-de-Bretagne vise à assurer une continuité routière cohérente, qui complétera le maillage existant dans les Côtes d'Armor.

Plus localement, la modernisation de la RN164 a pour objectif de renforcer le dynamisme du secteur de Mûr-de-Bretagne en améliorant ses liaisons vers les pôles urbains proches (Carhaix, Loudéac, Rennes).

La mise à 2x2 voies bénéficie aussi à la sécurité par la création d'une route mieux dessinée, plus fluide et plus confortable, avec des accès sécurisés.

Au terme de son aménagement, le secteur de Mûr-de-Bretagne présentera :

- Un axe fluide à 2x2 voies où l'on circule tout au long de son itinéraire, sur une route moderne, agréable et sûre.
- Deux points d'échange avec le réseau local,
- Un temps de parcours fiable et prévisible, facteur clé pour conforter l'économie locale et l'emploi
- Une route mieux insérée dans son environnement, qui prendra en compte la richesse des milieux naturels ou ruraux qu'elle traverse et qui améliorera les franchissements hydrauliques et écologiques actuels.

Concernant ce dernier point, les effets positifs attendus de cette infrastructure seront d'autant plus importants que les impacts sur la mise en valeur des territoires dans leurs paysages remarquables seront anticipés, maîtrisés et accompagnés.

4 DESCRIPTION DU PROJET

4.1 La section courante

4.1.1 Caractéristiques techniques

Pour cette partie, le lecteur est également invité à se référer à l'annexe E6-2.

4.1.1.1 Référentiel utilisé et caractéristiques générales du tracé

Les caractéristiques retenues pour cette voie sont celles de l'Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison (ICTAAL) de 2015 pour la catégorie L2.

La vitesse maximale autorisée est de 110 km/h.

Rappel des caractéristiques minimales :

Rayon en plan minimal (Rm)	400 m
Rayon en plan minimal au devers normal (Rdn)	650 m
Rayon en plan minimal non clothoïdé	975 m
Rayon minimal en angle saillant	6000 m
Rayon minimal en angle rentrant	3000 m
Déclivité maximale	6 %

Les pentes de talus sont de 3/2 en remblai et de 3/2 en déblai.

4.1.1.2 Caractéristiques de la solution retenue

Le rayon en plan minimal utilisé est de 650 mètres.

Les caractéristiques du profil en long sont:

- déclivité maximale 5,31%
- déclivité minimale 0,5%
- rayon rentrant mini 3 000 mètres
- rayon saillant mini 7 500 mètres

Les valeurs utilisées respectent l'ICTAAL L2.

4.1.2 Profil en long

4.1.2.1 Terrassements

Lors du calage du profil en long, il a été recherché un équilibre pour éviter les matériaux d'apport et pour limiter les matériaux mis en dépôt, mais avec un léger excédent de déblais pour garder une marge pour les matériaux non réutilisables en remblais ou couche de forme mais valorisables en merlons ou en façonnages de talus paysagers

Cette faible marge implique une bonne gestion des matériaux et probablement des traitements.

L'optimisation du profil en long pour le mouvement des terres est assez limitée par les contraintes du tracé, sauf dans la partie la plus à l'est du tracé où le profil en long est moins contraint.

4.1.2.2 Evacuation des eaux de la plateforme

Compte tenu du rayon en plan minimum qui a pu être utilisé, la chaussée est en toit avec deux devers constants à 2,5 % vers l'extérieur. Il n'y a ainsi pas de système de récupération des eaux en terre-plein central. Les eaux de plate-forme transitent ainsi dans les cunettes ou caniveaux de rives avant d'être dirigées vers les bassins de traitement.

4.1.3 Profil en travers

Le trafic sur la RN164 est inférieur à 10 000 véhicules par jour, suivant l'ICTAAL, l'autoroute est dite à trafic modéré et il est possible d'adapter le profil en travers de la section courante en réduisant la largeur de la voie de gauche à 3,50 mètres à 3m.

Cette largeur de voie de gauche à 3,00m correspond à la section réalisée côté Est sur 11km (déviation de Saint-Caradec et doublement de Loudéac) et à la section Gouarec - Saint-Gelven située au-delà de la déviation de Caurel sur 12km (ce qui reste de la courte section déviation de Caurel réalisée dans les années 1990 (900ml) a un profil avec voie de gauche à 3.50m

Ce choix de voie de gauche réduite à 3,00 m pourra être approfondi dans les études ultérieures du projet.

La plateforme routière comporte :

- Deux chaussées comportant chacune deux voies de circulation : 3,50m pour la voie de droite et 3,00 pour la voie de gauche, cette largeur pouvant évoluer lors des études de projet.
- Un Terre-Plein Central (TPC) de 3,00m comprenant deux Bandes Dérasées de Gauche (BDG) de 1,00m chacune
- Deux Bandes d'Arrêt d'Urgence (BAU) de 2,50m chacune
- Une berme de 1,00m dans les zones en remblai

4.2 Les échangeurs

Pour les échangeurs, c'est le référentiel intitulé « échangeurs sur routes de type « autoroute » (complément à l'ICTAAL), version de mai 2015, »

Dans le cas présent les relations se faisant avec la voirie locale, il s'agit de diffuseurs.

Les caractéristiques principales des échangeurs sont les suivantes :

	Bretelle à une voie circulaire à 70 km/h ou moins
Rayon en plan minimal au dévers normal R _{dn}	300 m
Rayon en plan minimal R _m déversé à 7%	40 m
Rayon en plan minimal non clothoïde	451 m/301m*
Rayon minimal en angle saillant	1500 m
Rayon minimal en angle rentrant	800 m
Déclivité maximale	6 %

*Si condition contraignante

Le profil en travers type des bretelles, unidirectionnelles, est composé comme suit :

- Chaussée de 3.50 m de large ;
- Bande dérasée droite (BDD) de largeur 1.00 m, complétée par une berme stabilisée sur une largeur de 1.00 m (pour prendre en compte les contraintes d'exploitation de la voie) ;
- Bande dérasée gauche (BDG) de largeur 0.50 m.

Il est précisé que la largeur roulable d'une bretelle en alignement droit est de 6,00m en l'absence de dispositifs de retenue et est portée à 6,50m en présence de dispositifs de retenue.

Il y a deux échangeurs complets :

- L'échangeur Ouest au Nord de Mûr-de-Bretagne,
- L'échangeur Est sur la RD35 entre Mûr-de-Bretagne et Saint-Guen.

4.2.1 Echangeur à l'Ouest (PS 5)

La position de l'échangeur dans une zone avec un relief assez marqué, entraîne des bretelles un peu plus longues que ce qui est couramment observé, ceci afin de limiter les pentes à des valeurs inférieures ou égales au maximum technique pour ce type de voie en particulier du côté Est.

4.2.2 Echangeur à l'Est (PS 8)

Pour conserver la RD35 sur place, un ouvrage d'art très biais est nécessaire ; ce faisant cela évite à la RD35, en approches des giratoires, un tracé sinueux néfaste pour la bonne perception de ceux-ci.

La largeur de la voie principale (RD35) est de 6,00 m.

4.3 L'itinéraire de substitution

La voie nouvelle ayant vocation à adopter un statut de voies express, certaines catégories d'usagers n'y seront plus autorisés (véhicules agricoles, cycles...), et il convient donc de prévoir la réalisation d'un itinéraire de substitution qui permettra de maintenir les possibilités de déplacements pour ces usagers dans le secteur concerné.

D'Ouest en Est, l'itinéraire de « substitution » réutilise la RD2164 traversant Caurel, puis la RN164 actuelle qui sera déclassée, puis réutilise l'ancienne RN164 qui a vocation à être dans la voirie départementale. La partie de RN164 qui sera déclassée présente 4 secteurs qui nécessitent une déviation :

- le passage au niveau des Ets Senan entre le Martray et Tréfaut,
- la traversée de l'échangeur Ouest,
- le franchissement au niveau du Botrain,
- le secteur de Kergravin – Carloize.

En tracé neuf, la voie de substitution a une largeur de 6,00 m avec des caractéristiques répondant à l'ARP de catégorie R60.

Ponctuellement, à l'approche de points singuliers (ouvrage de franchissement, courbe prononcée) la vitesse autorisée sera réduite pour être compatible avec les caractéristiques géométriques.

4.4 Rétablissements avec ouvrage

En dehors des 2 échangeurs et de l'itinéraire de substitution, le projet prévoit la création de 10 ouvrages de franchissements routiers et 2 ouvrages de franchissement de cours d'eau.

4.4.1 Principes généraux

Pour les rétablissements de 2 routes départementales (RD767 et RD81), les recommandations utilisées proviennent de l'ARP de catégorie R60. La chaussée aura une largeur de 6,00 m.

4.4.2 Détails par rétablissement

4.4.2.1 Voie de Ker Labour (PI1)

Prolongement d'un ouvrage existant permettant le rétablissement de la voie de Ker Labour (voie de 5m permettant notamment le désenclavement de l'Ets Senan)

4.4.2.2 Passage agricole et grande faune (PI2)

Création d'un ouvrage de 12 m de large permettant la circulation des animaux tout en assurant une transparence écologique.

Le raccordement sur la voie de substitution est décalé pour que les animaux ne perçoivent pas tout de suite la voie revêtue. La voie agricole sera elle non revêtue.

La pente du talus de déblais dans la zone boisée en face du passage faune est de 3/1

4.4.2.3 RD767 (PS3)

Cet ouvrage permet le rétablissement routier de la RD767.

4.4.2.4 Boviduc (PI4)

Ce passage de 3m de large doit permettre les échanges pour les animaux d'élevage entre le Nord et le Sud au niveau de Kermur.

4.4.2.5 Echangeur Ouest (PS5)

Création d'un ouvrage permettant les échanges locaux (entre Mur-de-Bretagne et la future 2*2 voies et inversement).

4.4.2.6 GR341 (PI6)

Ce passage de 3m de large sous la nouvelle voie permet de rétablir le chemin de grande randonnée GR341.

4.4.2.7 RD 63 et voie de substitution (OANC 7)

Ces deux voies sont conservées sur place et un viaduc est créé pour la future 2x2voies.

4.4.2.8 Echangeur Est et RD 35 (PS8)

Création d'un ouvrage permettant les échanges locaux (entre la zone d'activités, St Guen, ... et la future 2*2 voies et inversement).

4.4.2.9 Voie verte (PI9)

Ce passage de 3m permet la continuité de la voie verte.

Deux ouvrages sont nécessaires pour franchir la nouvelle voie et les bretelles de l'échangeur Est.

Le profil en long sera limité à 4 % afin d'être compatible avec le passage de Personnes à Mobilité Réduite (PMR)

4.4.2.10 Voie de substitution (Guergadic) (PI 10)

Création d'un passage inférieur pour le rétablissement du hameau de Guergadic.

4.4.2.11 RD81 (PI 11)

Cet ouvrage permet le rétablissement routier de la RD81.

4.4.2.12 Passage agricole (PI 12)

Ce rétablissement agricole permet la traversée sous la nouvelle voie au niveau de Kerbiquet. Une voie de 5,00 mètres est proposée.

4.4.3 Ouvrages

4.4.3.1 Les ouvrages de franchissements routiers :

	Type de passage	Voie concernée	Localisation	Dimensions (largeur x longueur)
PI1	Passage inférieur	Voie Communale	Ker Labour	Prolongement de l'existant
PI2	Passage inférieur	Passage agricole et faune	Tréfaut	12 x 23 m
PS3	Passage supérieur	RD767	Kermur	12 x 65 m
PI4	Passage inférieur	Boviduc	Kermur	3 x 23 m
PS5	Passage supérieur	Echangeur	Toul Houz	12 x 45 m
PS6	Passage inférieur	GR341	Le Quélo	3 x 23 m
OANC 7	Viaduc	RD63 et substitution	Vallée de Poulancre	23 x 250 m
PS8	Passage supérieur	Echangeur : RD35	RD35	11 x 93 m
PI9	Passage inférieur	Voie verte	Sud RD35	3 x 40 m et 3 x 10 m
PI10	Passage inférieur	Voie de substitution	Guergadic	12 x 35 m (surlargeur pour la courbe)
PI11	Passage inférieur	RD81	RD81-Coët Prat	10 x 24 m
PI12	Passage inférieur	Passage agricole	Kerbiquet	9 x 23 m

Hauteur libre sous ouvrage :

- pour la circulation sur la 2 x 2 voies : 4,75 minimum,
- pour les passages inférieurs circulés : 4,30 minimum,
- pour les passages grande faune : 4.00 minimum,
- pour voie verte : 3.00m minimum,
- pour GR : 2.50 minimum,
- pour boviduc : 3.00m minimum.

4.4.3.2 Les ouvrages de franchissement de cours d'eau

	Cours concerné d'eau	Dimensions (largeur x longueur)
OH10bis	St Guen	15m x 4m
OH12	Lotavy	Cadre 6m x 3.50m

4.4.3.3 Les ouvrages de franchissement pour la faune

	Type de passage	Localisation	Dimensions (largeur x hauteur)
PPF-A	Passage petite faune	Guer	Fonçage Ø1500
PPF-B	Passage petite faune couplé à l'OH-2	Martray	Cadre 2.75m x 2m avec banquette
PPF-C	Passage petite faune couplé à l'OH-3	Tréfaut	Cadre 2m x 2m avec banquette
PGF-D	Passage grande faune couplé OA n°2	Tréfaut	12m x 4.30m
PPF-E	Passage petite faune couplé à l'OH-5	Le Quélo	Cadre 2.75m x 3m avec banquette
PGF-F	Passage grande faune	La Poulancre	Viaduc 23m
PPF-G	Passage petite faune couplé OH-7	Kerbohalen	Cadre 2m x 2m avec banquette
PGF-H	Passage grande faune couplé OA10bis	St Guen	15m x 4m
PPF-I	Passage petite faune	St Elouan	Cadre 1m x 1m
PF-J	Passage faune couplé avec OH-12	Lotavy	Cadre 6m x 3.5m avec banquette

4.5 Autres rétablissements

Ces derniers correspondent à des désenclavements ponctuels :

- Ets Senan (KM 2,2): le désenclavement des anciens Ets Senan passe par l'ouvrage de Ker Labour (OA1) et nécessite la réalisation de 350 mètres de voie neuve. Cette voie de 5m en relief difficile et très peu circulée comporte une pente de 8%
- Le Quélo (KM 4,5) : Afin de limiter l'impact sur la zone humide, le raccordement se fait avant le giratoire. Une voie de 5m est proposée.
- Le Bas de la Lande (KM 6,1 à 7,1) : Création d'une voie de 5m entre le Bas de la Lande et l'échangeur pour desservir le secteur de Goléron et le Bas de la Lande via le giratoire Nord de l'échangeur.
- Saint-Elouan (KM 8,7 à 9,9): Création d'une voie de 5m pour la desserte de Saint-Elouan, Port Louis et le bassin 5 avec un raccordement sur la RD81
- Guergadic : création d'une voie de 5m pour la desserte du hameau de Guergadic et accès vers le bassin n°4

Des désenclavements agricoles sont également prévus : voie au nord de l'OA 2, voie vers Kermur depuis le giratoire nord de l'échangeur ouest, voie du secteur du Bas de La Lande, voie à Kerbiquet.

4.6 L'assainissement

Le principe d'assainissement retenu pour la mise à 2x2 voies de la RN164 est un assainissement de type séparatif. Il permet une séparation des eaux de la plateforme routière et des eaux des bassins versants naturels interceptés. Les premières transitent par des bassins de rétention avant rejet dans les milieux récepteurs tandis que les secondes sont rejetées directement au milieu naturel.

Le projet comprend la création ou l'aménagement d'ouvrages hydrauliques visant à rétablir les principaux cours d'eau et écoulements naturels.

Ouvrage	Ouverture hydraulique de l'ouvrage
OH-1	Ø 1500 à prolonger
OH-2	Cadre l=2,75 x h=2,00
OH-3	Cadre l=2,00 x h=2,00
OH-4	Ø 1000
OH-5	Cadre l=2,75 x h=3,00
OH-6	Ø 800
OH-7	Cadre l=2,00 x h=2,00
OH-8	Ø 1000
OH-9	Ø 800
OH-10	Ø 1000
OH10bis	15m x 4m
OH-11	Ø 800
OH-12	Cadre l=6 x h=3.50

Le projet comprend la création de 6 bassins pour la décantation des eaux pluviales et pour un éventuel piégeage d'une pollution accidentelle.

4.7 Les terrassements

Source : étude géotechnique d'avant-projet (G2 AVP) de Ginger du 13 décembre 2016 (Rapport OVA2.F5004-7 Version A)

D'après l'étude géotechnique citée en référence, les matériaux de déblais sont sensibles à l'eau, ce qui entraîne des contraintes lors de leur réutilisation.

Le projet présenté résulte d'une hypothèse ambitieuse de réutilisation d'environ 90% des matériaux de déblais afin de préserver la ressource par limitation des apports extérieurs.

Dans ces conditions la réutilisation des matériaux dépendra des conditions de terrassement : météo, état hydrique, traitement, ... et nécessitera une gestion rigoureuse. Les moyens de traitement devront faire l'objet d'investigations complémentaires dans la suite des études.

Les travaux à réaliser pour obtenir une plateforme de type PF2+ sont:

- En remblais : la partie supérieure des terrassements sera réalisée avec des matériaux d'apport de type granulaires insensibles à l'eau sur 1 mètre plus une couche de réglage,
- En déblais : une couche de forme de 0,45 m de type 0/63 (cette couche pourra être réduite dans les déblais de bonne qualité, mais ceux-ci ne sont pas bien localisés).

4.7.1 La gestion des matériaux

L'estimation des quantités de matériaux en jeu dans le projet de mise à 2x2 voies dans le secteur de Mûr-de-Bretagne au stade des études d'avant-projet, est la suivante :

→ Les déblais du projet sont de 1 028 000 m³ :

- 889 000m³ seront réutilisés en remblai,
- 139 000m³ seront réutilisés pour les merlons et les aménagements paysagers.

→ Les remblais (913 000 m³ nécessaire) seront réalisés à partir des déblais réutilisables (selon les conditions décrites ci-dessus) pour 889 000 m³ et de matériaux d'apport pour 24 000 m³.

→ La partie supérieure des terrassements en remblai (217 000 m³) sera réalisée avec des matériaux d'apport de type granulaires insensibles à l'eau.

→ La couche de forme (environ 150 000 m³) sera réalisée avec des matériaux d'apport (0/63 ou 0/31.5).

→ La terre végétale issue du décapage sera réutilisée pour le revêtement des talus, des merlons, des modelés et pour la remise en culture des zones de dépôts.

4.7.2 Les merlons

Les merlons acoustiques et paysagers réutiliseront les matériaux de moins bonne qualité. Ces merlons nécessitent 139 000 m³.

La répartition est la suivante :

MERLONS				
MERLONS	Lieu	hauteur	Largeur sommet	Volume
		mètre	mètre	m ³
M 1	Botrain	4,00	2,00	18 000
M 2	Coët Prat	2,00	2,00	37 000
M 3	Saint-Elouan	3,00 et 2,50	2,00	23 000
M 4	Carloize	3,00	2,00	51 000
M 5	Colmain	1,50	2,00	10 000
total				139 000

4.8 Travaux de démolitions

Le projet impacte une habitation située entre le Bas de la Lande et Curlan. Avant la démolition, un diagnostic préalable sera réalisé permettant de déterminer la présence ou non d'amiante ou de plomb, pour orienter le devenir des matériaux.

La réalisation du projet engendrera également potentiellement une destruction ponctuelle de la chaussée notamment au niveau des raccordements sur la voirie existante. Si cela s'avérait nécessaire, une recherche de présence d'amiante dans les anciennes chaussées sera réalisée.

4.9 Phase de réalisation opérationnelle

Le phasage précis de réalisation du chantier sera examiné pendant les études de projet après l'enquête publique. Il répondra aux contraintes et exigences liés aux milieux naturels (périodes propices pour le défrichage, réalisation préférentielle des ouvrages hydrauliques en période d'étiage...), à l'exploitation sous chantier et la gêne aux usagers (travail par demi-chaussée pour ne pas couper la circulation, mise en place de déviations...), et à la programmation et la gestion financière.

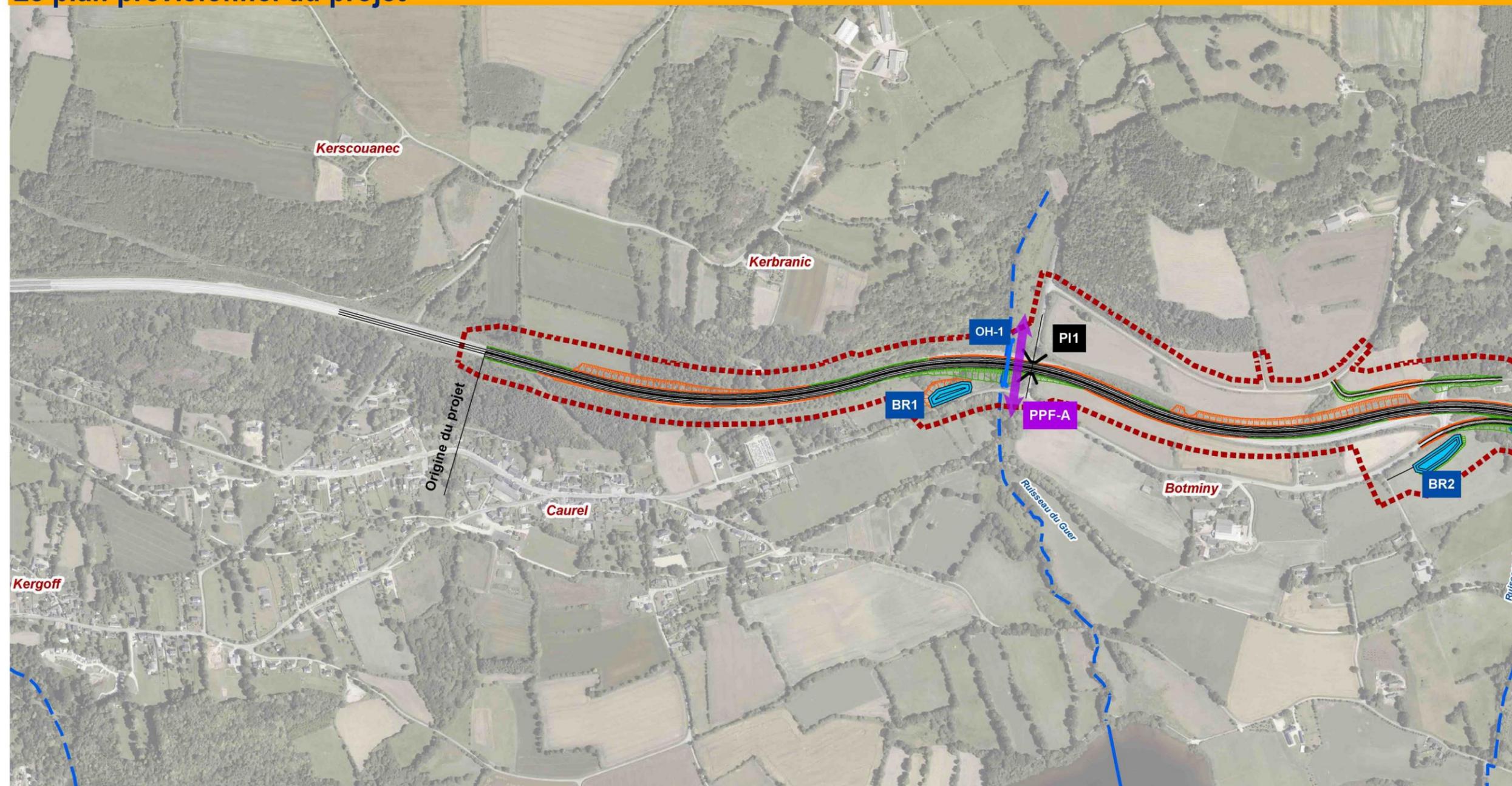
4.10 Le coût du projet

Le coût du projet est évalué à 95 M€ (valeur TTC Janvier 2017).

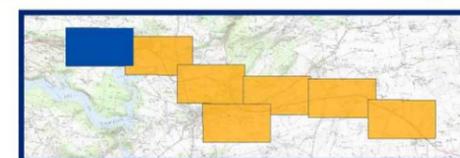
Pour ce projet seules les études et acquisitions foncières figurent CPER 2015-2020 pour un montant de 3,65 M€ : le financement des travaux du projet devrait figurer au prochain contrat de plan Etat-Région et l'État et la Région y seront les partenaires financiers privilégiés, comme sur l'ensemble des autres opérations en cours sur cet itinéraire.

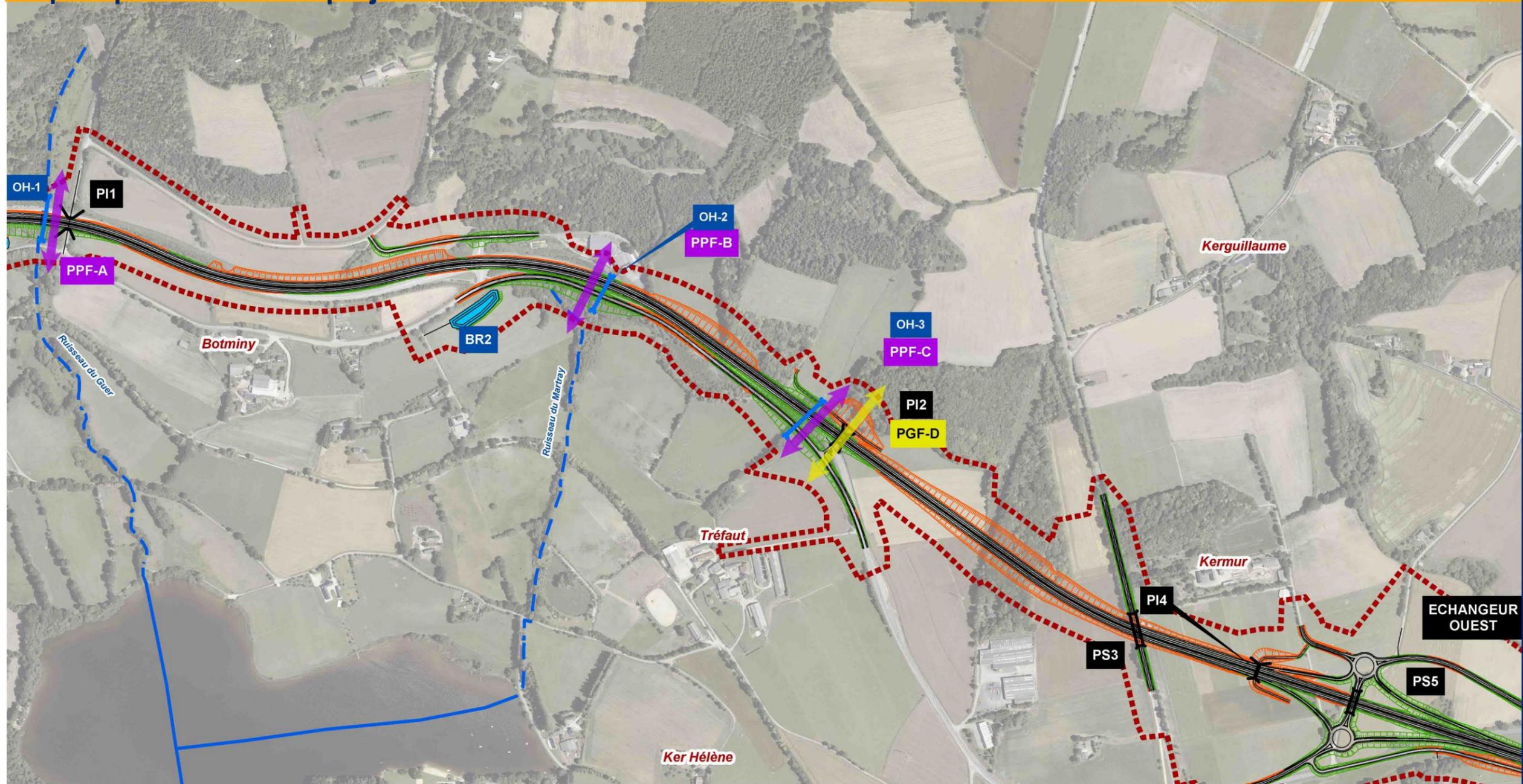
L'avis du Service des Domaines a été sollicité le 17/01/2018 en vue de connaître le coût des acquisitions foncières nécessaires à la réalisation du projet. La réponse de Services Domaines a été obtenue le 19/02/2018 (cf pièce F). Ce poste a été évalué à environ 987 000 euros.

Étant donné l'importance du linéaire et du coût du projet, une réalisation par phases successives reste possible. Les conditions d'un tel phasage opérationnel seront mieux appréciées avec les études de détail, mais trois sections peuvent se distinguer : de Caurel à l'ouest jusqu'à l'échangeur ouest, de cet échangeur ouest jusqu'à l'échangeur Est, de l'échangeur Est à Colmain.

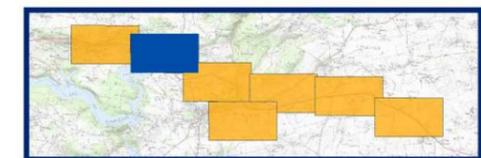


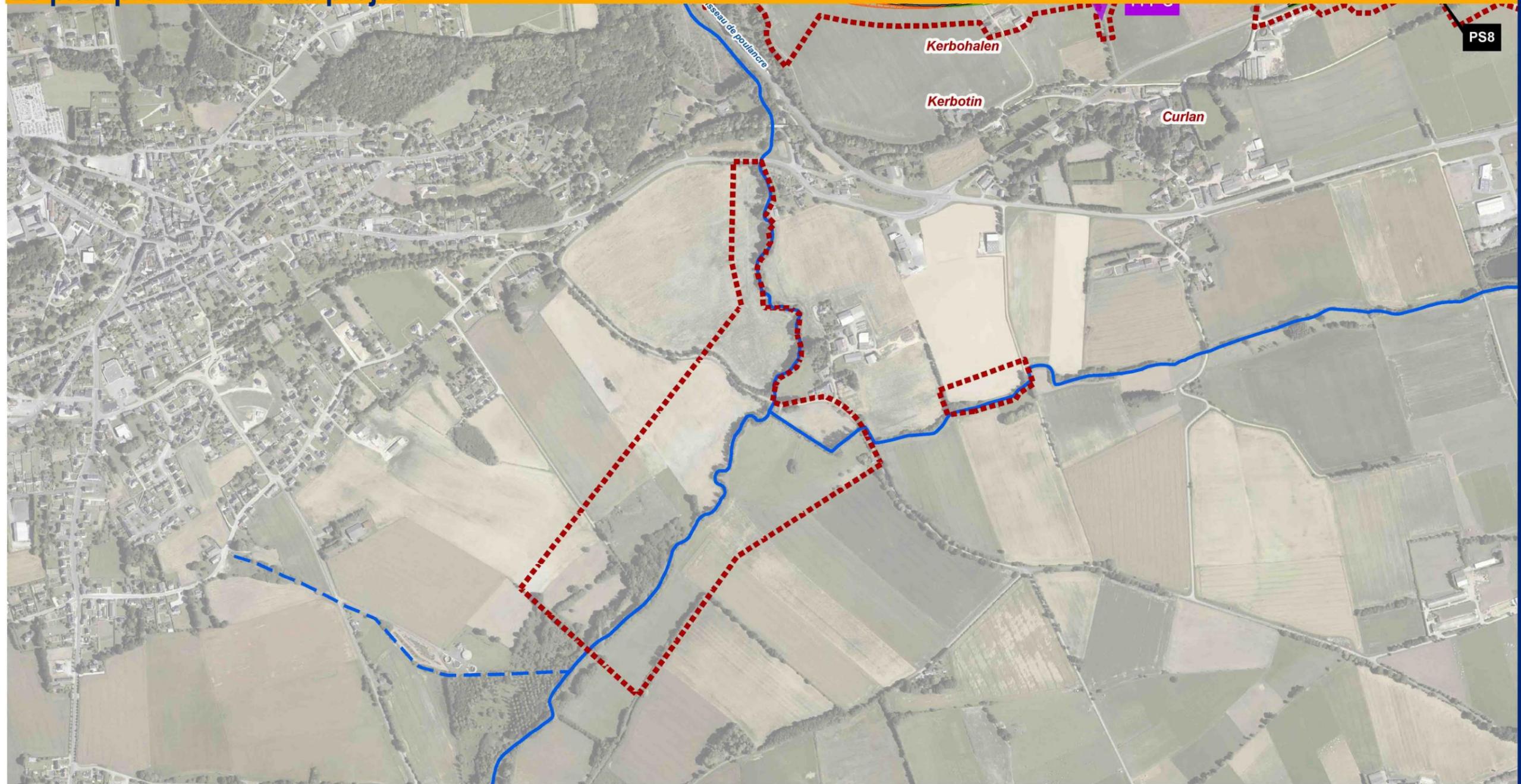
Légende		Hydraulique / assainissement	Rétablissement	Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques
-----	Limite communale			
====	Tracé			
	Déblai			
	Remblai			
---	Rétablissement piéton			
	Maison potentiellement à acquérir			
	Bande DUP			



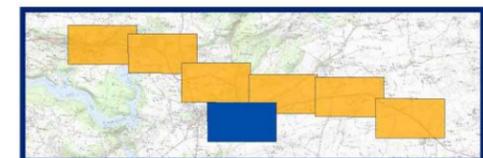


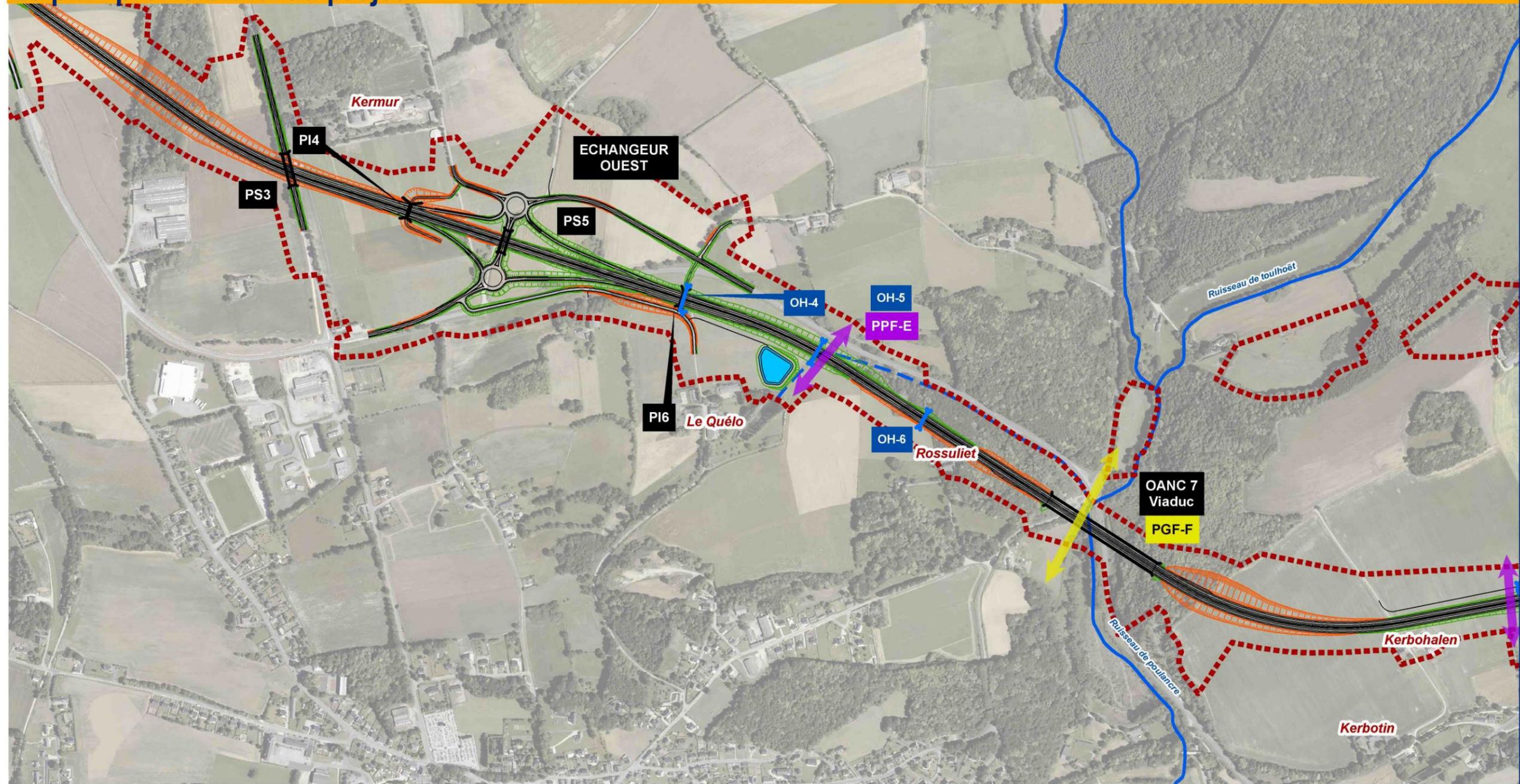
Légende			
<ul style="list-style-type: none"> ----- Limite communale ==== Tracé ==== Déblai ==== Remblai ----- Rétablissement piéton ● Maison potentiellement à acquérir ----- Bande DUP 	<p><u>Hydraulique / assainissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ==== Bassin de rétention OH : Ouvrage hydraulique ==== Cours d'eau 	<p><u>Rétablissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> >< PS /PI ✗ Accès supprimé <p><u>Protection acoustique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ==== Merlon 	<p><u>Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ← Passage petite faune (PPF) ← Passage grande faune (PGF) ← Passage faune (PF)



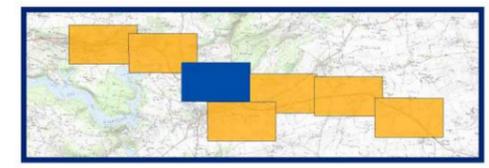


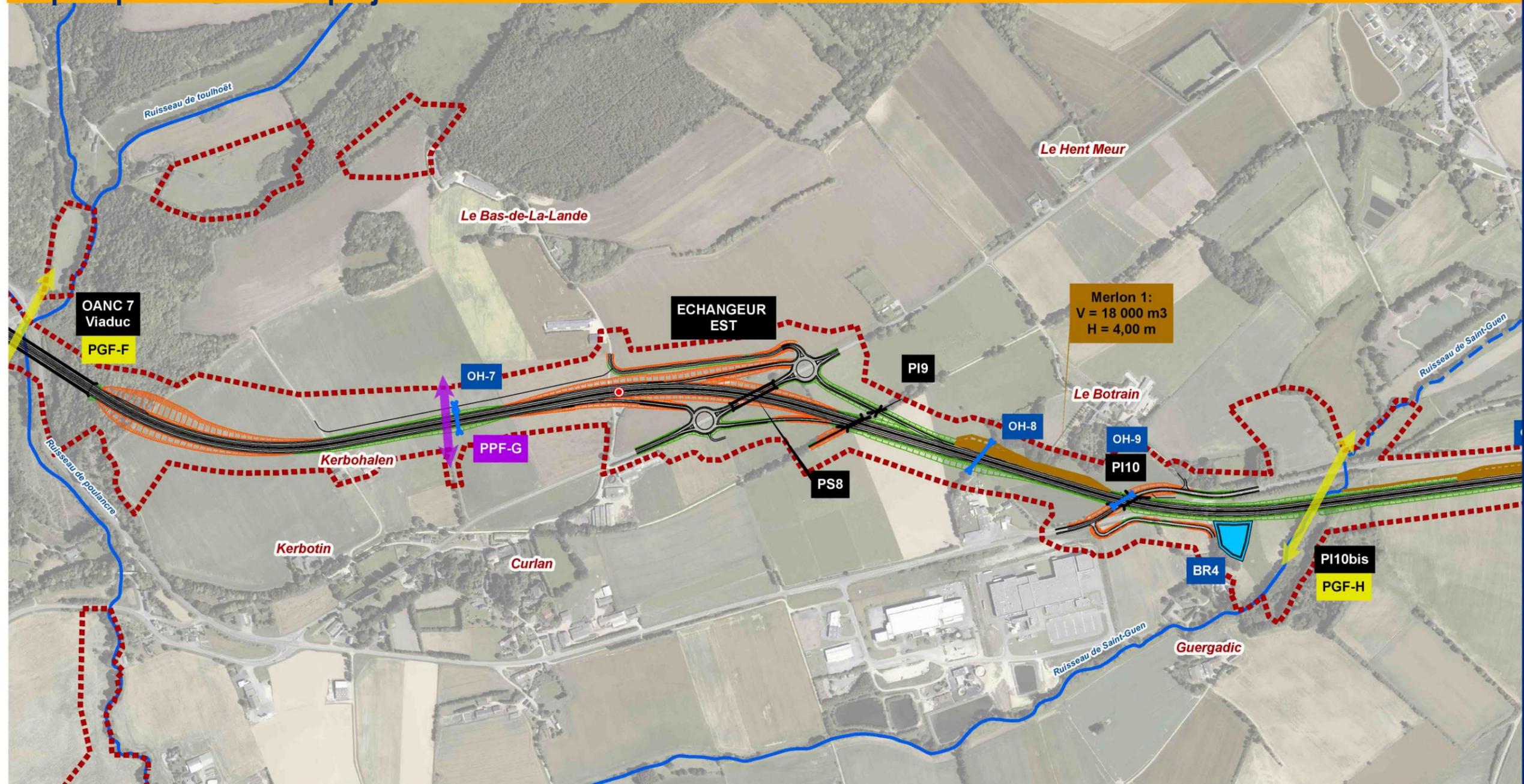
Légende		Hydraulique / assainissement		Rétablissement		Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques	
-----	Limite communale		Bassin de rétention		PS /PI		Passage petite faune (PPF)
-----	Tracé		OH : Ouvrage hydraulique		Accès supprimé		Passage grande faune (PGF)
	Déblai		Cours d'eau		Merlon		Passage faune (PF)
	Remblai						
-----	Rétablissement piéton						
	Maison potentiellement à acquérir						
	Bande DUP						



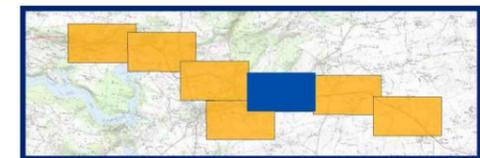


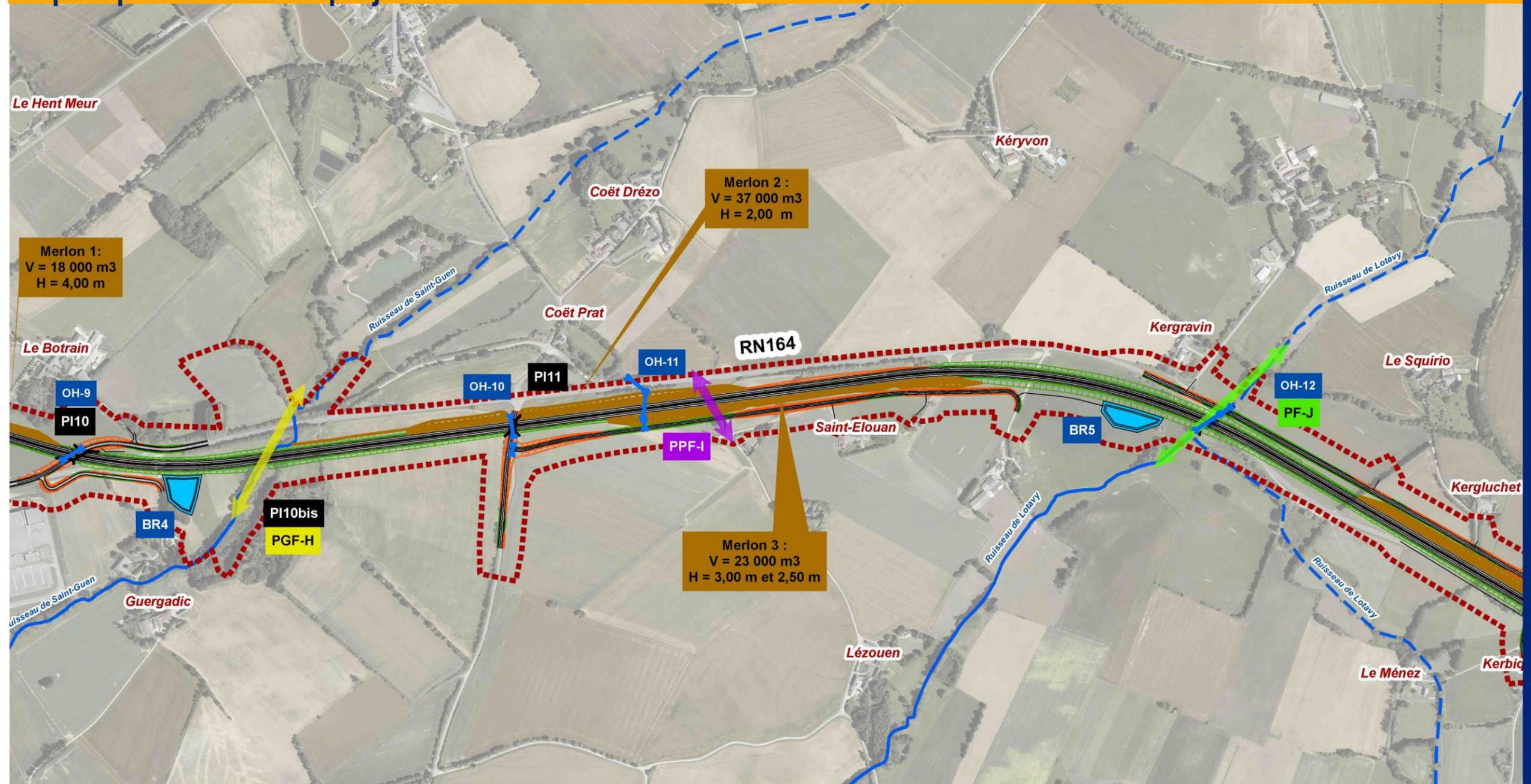
Légende			
<ul style="list-style-type: none"> ----- Limite communale ==== Tracé ==== Déblai ==== Remblai ----- Rétablissement piéton ● Maison potentiellement à acquérir ----- Bande DUP 	<p><u>Hydraulique / assainissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ==== Bassin de rétention ==== OH : Ouvrage hydraulique ==== Cours d'eau 	<p><u>Rétablissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> >< PS /PI ✗ Accès supprimé <p><u>Protection acoustique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ==== Merlon 	<p><u>Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ Passage petite faune (PPF) ↔ Passage grande faune (PGF) ↔ Passage faune (PF)



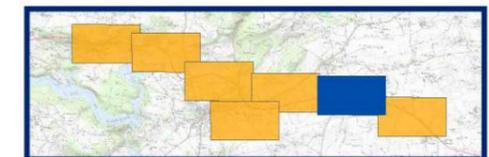


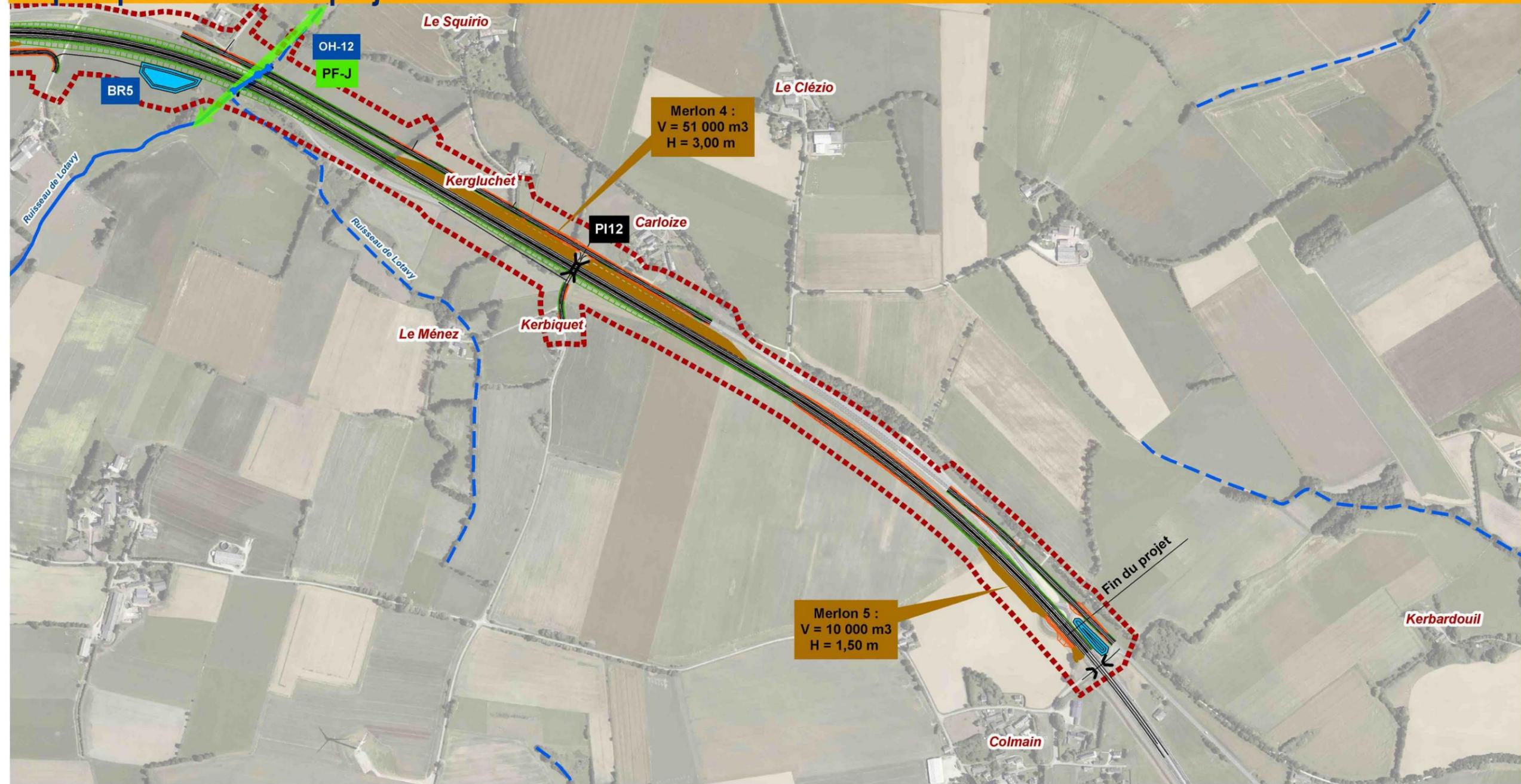
Légende			
<ul style="list-style-type: none"> Limite communale Tracé Déblai Remblai Rétablissement piéton Maison potentiellement à acquérir Bande DUP 	Hydraulique / assainissement <ul style="list-style-type: none"> Bassin de rétention OH : Ouvrage hydraulique Cours d'eau 	Rétablissement <ul style="list-style-type: none"> PS / PI Accès supprimé Protection acoustique <ul style="list-style-type: none"> Merlon 	Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques <ul style="list-style-type: none"> Passage petite faune (PPF) Passage grande faune (PGF) Passage faune (PF)



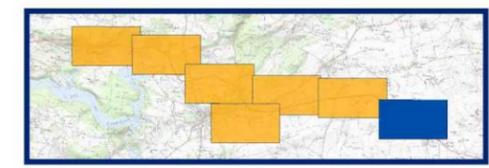


Légende			
<ul style="list-style-type: none"> ----- Limite communale ----- Tracé ----- Déblai ----- Remblai ----- Rétablissement piéton ● Maison potentiellement à acquérir ----- Bande DUP 	<p>Hydraulique / assainissement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Bassin de rétention ⌋ OH : Ouvrage hydraulique — Cours d'eau 	<p>Rétablissement</p> <ul style="list-style-type: none"> >< PS /PI ✗ Accès supprimé <p>Protection acoustique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Merlon 	<p>Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques</p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ Passage petite faune (PPF) ↔ Passage grande faune (PGF) ↔ Passage faune (PF)

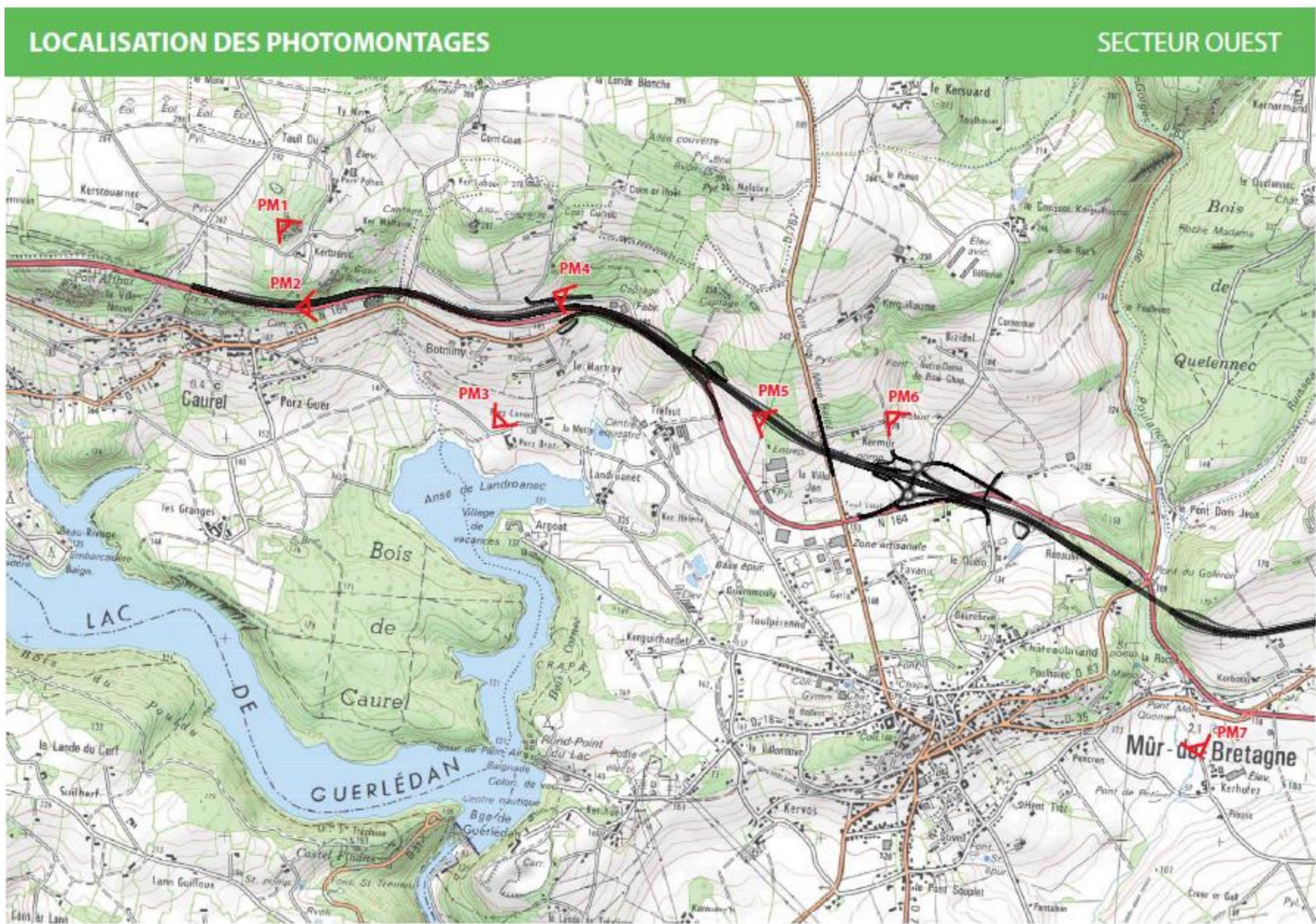


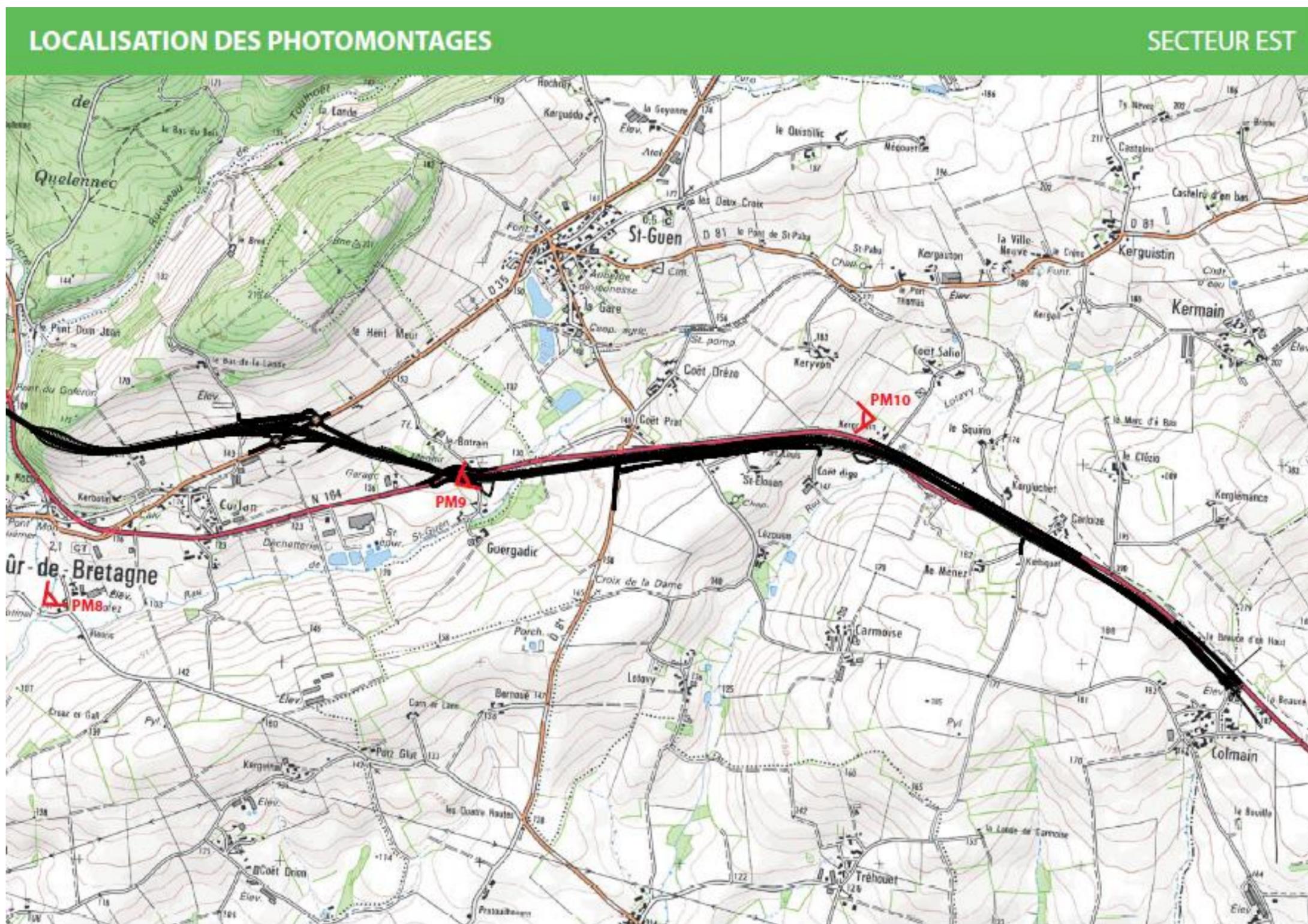


Légende		Hydraulique / assainissement	Rétablissement	Continuité écologique associée aux ouvrages hydrauliques
-----	Limite communale			
-----	Tracé			
	Déblai		Protection acoustique	
	Remblai			
-----	Rétablissement piéton			
	Maison potentiellement à acquérir			
	Bande DUP			



5 PHOTOMONTAGES





PHOTOMONTAGE 1A

Entre Kerbranic et l'entreprise Sénan

ÉTAT ACTUEL



PHOTOMONTAGE 1B

Entre Kerbranic et l'entreprise Sénan

ÉTAT FUTUR



PHOTOMONTAGE 2A Entre Caurel et Kerbranic

ÉTAT ACTUEL



PHOTOMONTAGE 2B

Entre Caurel et Kerbranic

ÉTAT FUTUR



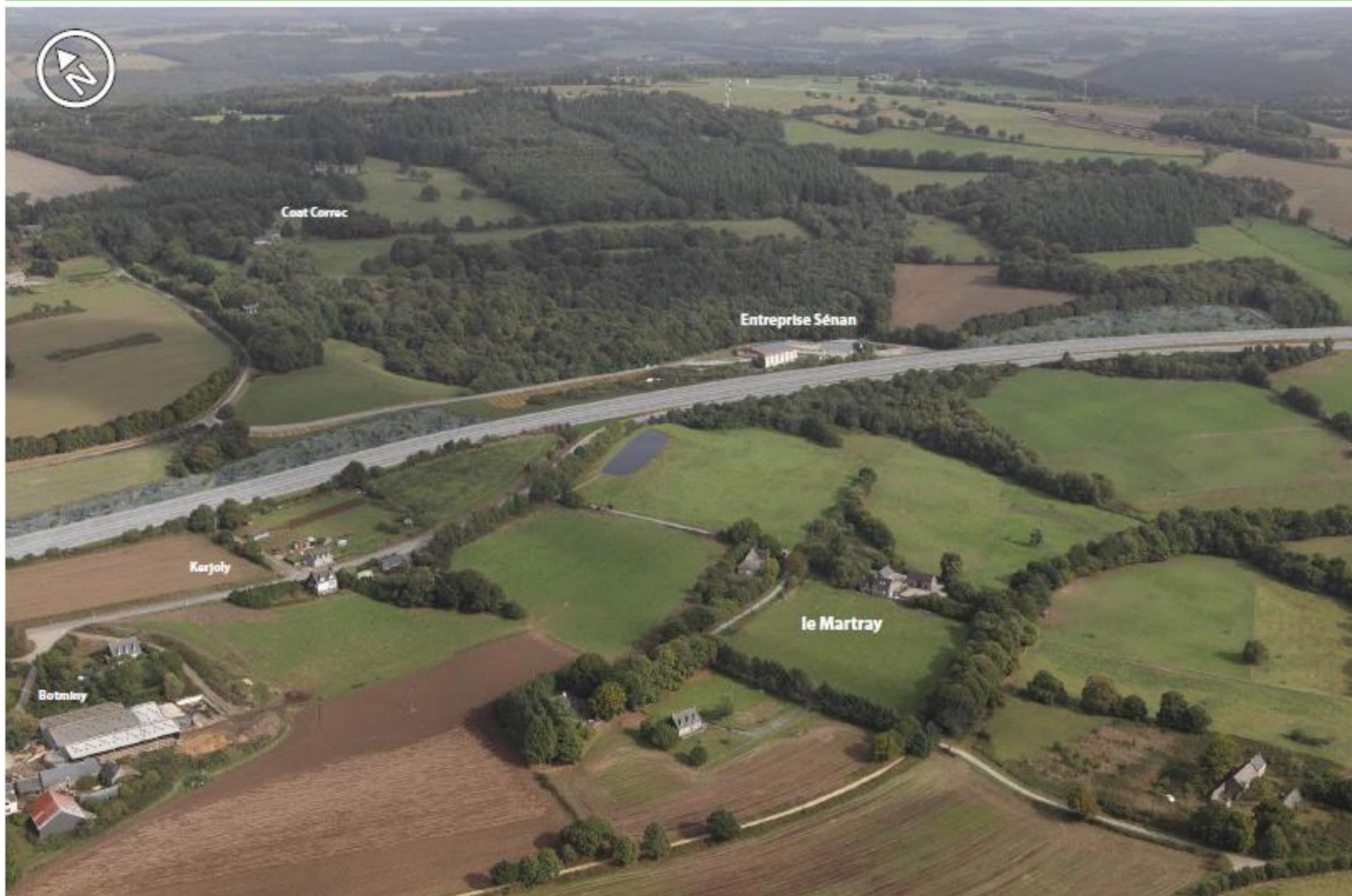
PHOTOMONTAGE 3A Au Nord du Martray

ÉTAT ACTUEL



PHOTOMONTAGE 3B Au Nord du Martray

ÉTAT FUTUR



PHOTOMONTAGE 4A

Entre l'entreprise Sénan et la Ville Jan

ÉTAT ACTUEL



PHOTOMONTAGE 4B

Entre l'entreprise Sénan et la Ville Jan

ÉTAT FUTUR



PHOTOMONTAGE 5A

Entrée de Mûr-de-Bretagne

ÉTAT ACTUEL





PHOTOMONTAGE 6A A l'Ouest du vallon du Poulancre

ÉTAT ACTUEL





PHOTOMONTAGE 7A

Vallon du Poulancre

ÉTAT ACTUEL





PHOTOMONTAGE 8A A l'Est de Curlan

ÉTAT ACTUEL



PHOTOMONTAGE 8B A l'Est de Curlan

ÉTAT FUTUR



PHOTOMONTAGE 9A

Entre Guergadic et Saint-Élouan

ÉTAT ACTUEL





PHOTOMONTAGE 10A

Entre Saint-Élouan et Guergadic

ÉTAT ACTUEL



